

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-111693

(43) 公開日 平成9年(1997)4月28日

(51) Int.Cl.⁶

D 2 1 H 19/20

識別記号

庁内整理番号

F I

D 2 1 H 1/34

技術表示箇所

E

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-296179

(22) 出願日 平成7年(1995)10月19日

(71) 出願人 000183484

日本製紙株式会社

東京都北区王子1丁目4番1号

(71) 出願人 594106106

興陽製紙株式会社

静岡県富士市比奈450番地

(72) 発明者 扇元 政人

静岡県富士市比奈450番地 興陽製紙株式
会社内

(72) 発明者 渡辺 潤之

東京都新宿区上落合1丁目30番6号 日本
製紙株式会社商品開発研究所内

(74) 代理人 弁理士 箕浦 清

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再生可能な耐水耐油紙

(57) 【要約】

【課題】 耐水ならびに耐油性が要求される紙トレーや食品包装容器用の樹脂加工紙であってブロッキングを起こさない、易離解性で回収再利用が可能な耐水耐油紙を提供する。

【解決手段】 表面粗さ R_{aax} が $30 \sim 5 \mu m$ およびコップ吸水度が $50 \sim 20 g/m^2 \cdot 2分$ である製紙用天然繊維を主体とする基紙の片面または両面に、 T_g $10 \sim 28^\circ C$ の範囲にあるアクリル系樹脂エマルジョンを固形分で $3 \sim 20 g/m^2$ 塗工し加熱乾燥した再生可能な耐水耐油紙。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面粗さ (JIS B 0601) が最大高さ ($R_{a\max}$) で30~5 μm およびコップ吸水度 (JIS P 8140) が50~20 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 2$ 分である製紙用天然繊維を主体とする基紙の片面または両面に、ガラス転移温度 (T_g) が10~28℃のアクリル系樹脂のエマルジョン塗工液を固形分で3~20 g/m^2 塗工し加熱乾燥して得られる、耐ブロッキング性が良好で再生可能な耐水耐油紙。

【請求項2】 請求項1記載の耐ブロッキング性が良好で再生可能な耐水耐油紙の製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、紙トレイや食品包装容器などで耐水性と耐油性が同時に求められる用紙およびその製造方法に関し、特に印刷、製函加工時の給紙トラブルの要因となる製品ブロッキングが発生しない、易離解性で回収再利用が可能な耐水耐油紙に関するものである。

【0002】

【従来の技術】耐水性ならびに耐油性の高い紙としてはポリエチレン等のラミネート紙、フィルム貼合紙があるが、プラスチックとの複合材料のため離解性がなく、再生原料として回収が困難であるという欠点がある。そこで近年の環境問題への対応から、離解性があり資源回収が容易な水性エマルジョンを塗工したポリエチレンラミネート紙に代わる耐水耐油紙が出現している。

【0003】しかし、このような樹脂加工紙はブロッキング（製品を巻き取りで、または平判を堆積した状態で静置または運搬する場合、紙同士がくっつく現象）が起きやすく、無水シリカとかスターチ粉（いわゆるアンチブロッキング剤）を紙の間に散布して防いでいるが、散布量が適正でないで印刷加工工程でのトラブル要因となる恐れがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前述したような樹脂加工紙において印刷工程でのトラブル要因になりうるアンチブロッキング剤の散布を省いてもブロッキングを生じない樹脂加工紙であって、なおかつ環境問題への対応から資源回収が容易である耐水耐油紙を提供することを課題としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記の課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、表面の凹凸ならびに液体吸収性をコントロールした基紙にアクリル系樹脂エマルジョンを塗工し加熱乾燥して得る耐水耐油紙において、アクリル系樹脂のガラス転移温度 (T_g) を適正な範囲に設定することにより、耐水性および耐油性を保持したまま耐ブロッキング性に優れた均一な皮膜が得られ、さらにこの皮膜は離解時に分離・分散しやすく再生原料として使用可能であることを見出し、本発明の

完成に至ったものである。

【0006】本発明における基紙は製紙用天然繊維を主体としたもので、当業者において公知の方法により得られるが、水性エマルジョンを塗工する前の基紙の表面物性が、表面粗さとしてJIS B 0601の最大高さ ($R_{a\max}$) で30~5 μm の範囲、および液体の吸収性がJIS P 8140のコップ吸水度で50~20 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 2$ 分の範囲であることを特徴とする。

【0007】基紙の表面粗さ $R_{a\max}$ が30 μm を越えると表面の凹凸の大きさが塗工皮膜厚さより大きくなるため凸部での皮膜が極端に薄くなりこの部分での機能低下が大きく、また、基紙の表面粗さ $R_{a\max}$ を5 μm 未満にするには過度の原料CSF低下、プレス、カレンダー処理の強化などを必要とし、結果として紙は潰され緻密になり、後述するような液体吸収性の低下をきたす他、紙の剛度が低下してトレイや容器には不適となる。

【0008】基紙表面の液体吸収性がコップ吸水度として50 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 2$ 分を越えると紙層内への塗工液浸透が多く、基紙表面に均一な皮膜が形成されずピンホールができやすく、十分な性能が得られない。これを補うためには過剰の塗工量を必要とし、乾燥負荷が増大する等、コストがかかり経済的に不利である。また、コップ吸水度が20 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 2$ 分未満になると基紙へのエマルジョン浸透が少なく塗工皮膜と基紙との結合、いわゆるアンカー効果が弱くなってしまい、折れ加工時に樹脂皮膜が基紙より剥離してしまう問題が生じてくる。

【0009】

【発明の実施の形態】このような条件を満たす基紙は通常の抄紙工程にて得られるが、例えば、表面粗さのコントロールは原料CSFやウェットプレス圧の調整、ヤンキードライヤの使用、顔料のプレコート、カレンダー処理などにより、また、液体吸収性のコントロールには酸性サイズ剤または中性サイズ剤の内添、サイズプレスによる表面サイズコーティング等により行うことができる。

【0010】本発明において使用し得るアクリル系樹脂エマルジョンは、例えばアクリルポリマー、アクリルスチレンコポリマー等の共重合体エマルジョンや自己架橋型アクリル系共重合体エマルジョン等の各種エマルジョンを使用することができ、具体的には、スチレンおよびスチレン誘導体、アクリル酸（メタクリル酸）およびアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル等のアクリル酸エステルやメタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル等のメタクリル酸エステルなどを共重合したアクリル系コポリマーであって、検討の結果、ガラス転移温度 (T_g) が10~28℃の範囲にあるアクリル系樹脂が好適である。

【0011】アクリル系樹脂の T_g が10℃以下だと皮膜が柔軟なため紙同士を重ねて放置しておくとき密着性が増

しブロッキングを生じやすい。一方、逆に T_g が28℃以上になると造膜性が悪く、その上皮膜は脆くなり折り曲げ時にクラックが生じやすくなり、耐水性、耐油性は悪化し好ましくない。

【0012】この樹脂エマルジョンの紙への塗工は、オンマシンあるいはオフマシンで使われているロールコート、バーコート、ブレードコート、エアナイフコート、カーテンコートなどの塗工装置のいずれもが使用可能であるが、前述したように均一な皮膜を得るためにはエアナイフコートが好適である。塗工量は、乾燥後で3~20 g/m²の範囲が好適である。塗工量が3 g/m²より少ないと連続した均一な皮膜形成が不十分となり耐水性等の性能が十分に発現されず、また20 g/m²より多くしても性能は変わらずかえってコストがかかり不利となる。なお、乾燥温度は特に限定されるものではないが、一般に70~150℃で乾燥すれば十分である。

【0013】

【実施例】以下に本発明に係る耐水耐油紙を実施例にて更に詳しく説明するが、本発明はこれらに何等限定され

耐油性試験液 (TAPPI UM-557, Vol B)

試料No	ヒマシ油	トルエン	n-ヘプタン	試料No	ヒマシ油	トルエン	n-ヘプタン
1	100	0	0	7	40	30	30
2	90	5	5	8	30	35	35
3	80	10	10	9	20	40	40
4	70	15	15	10	10	45	45
5	60	20	20	11	0	50	50
6	50	25	25	12	0	45	55

【0019】(5) 耐ブロッキング性

10cm角に裁断した紙を5枚重ねて4 kgf/cm²の荷重にて室温下で2時間加圧放置し、樹脂面と非樹脂面のくっつきを評価した。

【0020】(6) 離解性 (古紙回収性)

JIS P 8209(1976)パルプ試験用手抄き紙調製方法に示されている標準離解機 (Tappi 標準離解機; 3000rpm) を用いて、常温の水道水に1~2cm角の紙をパルプ濃度が2%となる量を加えて15分間離解を行った。評価方法は、離解後のスラリーおよび手すきシート作製後の繊維状態を目視で判定した。

【0021】実施例1

坪量 320 g/m²の両面微塗工板紙 (酸性サイズ剤対パルプ 0.5%内添) の片面 (表面粗さ R_{aax} 15.3 μ m、コップ吸水度36 g/m²・2分) に、 T_g 26℃のアクリル系樹脂エマルジョン (サイデン化学 (株) 製: サイビノールEK-55) をエアナイフコートにて塗工し、130℃の熱風で乾燥した。こうして得られた耐水耐油紙の樹脂塗工量は乾燥後で10.0 g/m²であった。

【0022】実施例2

るものでない。なお、表示「%」、「部」は、それぞれ「重量%」、「重量部」を表す。なお、実施例において用いた試験および評価方法は次のとおりである。

【0014】(1) 表面粗さ

JIS B 0601(1976)表面粗さにおける最大高さ (R_{aax}) を測定した。

【0015】(2) 吸水性

JIS P 8140(1976)紙および板紙の吸水量試験方法 (コップ法) に準じ、基紙表面の2分後の吸水量を測定した。

【0016】(3) 耐水性

JIS P 8140(1976)紙および板紙の吸水量試験方法 (コップ法) に準じ、樹脂塗工面の60分後の吸水量を測定した。

【0017】(4) 耐油性

TAPPI UM-557に基づいて表1に示す試験液を調製し評価した。

【0018】

【表1】

樹脂塗工液を T_g 15℃のアクリル系樹脂エマルジョン (サイデン化学 (株) 製: サイビノールX-595-905E-2) とし、実施例1と同様に塗工し、熱風乾燥した。この時の塗工量は乾燥後 8.0 g/m²であった。

【0023】比較例1

樹脂塗工液が T_g 5℃のアクリル系樹脂エマルジョン (サイデン化学 (株) 製: サイビノールX-595-903E-1) である以外は実施例1と同様に塗工し、熱風乾燥した。この時の塗工量は乾燥後13.4 g/m²であった。

【0024】比較例2

樹脂塗工液に T_g 30℃のアクリル系樹脂エマルジョン (サイデン化学 (株) 製: サイビノールX-595-905E-6) を用い実施例1と同じ板紙にマイヤーバー #16にて塗工し、130℃で30秒間熱風乾燥した。この時の塗工量は乾燥後14.0 g/m²であった。

【0025】比較例3

坪量 320 g/m²のノーコート板紙 (サイズ剤無添加、表面粗さ R_{aax} 27.8 μ m、コップ吸水度78 g/m²・2分) に実施例2と同じ水性エマルジョンをマイヤーバー

#14にて塗工し、130℃で30秒間熱風乾燥した。この時の塗工量は乾燥後 8.5 g/m² であった。

【0026】比較例4

坪量 320 g/m² のノーコート板紙（酸性サイズ剤対バルブ 0.3%内添、表面粗さ R_{max} 36.5 μm、コップ吸水度 29 g/m²・2分）に実施例2と同じ水性エマルジョンをマイヤーバー #14にて塗工し、130℃で30秒間熱風

乾燥した。この時の樹脂塗工量は乾燥後 8.7 g/m² であった。

【0027】上記実施例ならびに比較例で得られた紙の耐ブロッキング性、耐油性、耐水性、離解性を評価した結果を表2に示す。

【0028】

【表2】

	基紙物性		T _g (℃)	塗工量 (g/m ²)	耐水性 AT-C, 10分 (g/m ²)	耐油性 (XIL, R)	折り曲げ による 機能低下	耐ブロッキング性 樹脂面 / 非樹脂面
	R _{max} (μm)	AT-C, 2分 (g/m ²)						
実施例1	15.3	36	28	10.0	20	12	小	O
実施例2	15.3	36	15	8.0	14	12	小	O
比較例1	15.3	36	5	13.4	10	12	小	x
比較例2	15.3	36	30	14.0	28	12	大	O
比較例3	27.8	78	15	8.5	54	10	大	O
比較例4	36.5	29	15	8.7	47	11	大	O

注) 離解性は実施例、比較例ともに可である。

【0029】この結果から判るように、表面粗さ R_{max} を 30~5 μm、液体吸収性をコップ吸水度で 50~20 g/m²・2分の範囲にコントロールした基紙に T_g 10~28℃の範囲にあるアクリル系樹脂エマルジョンを塗工した本発明の実施例1および実施例2は耐水性および耐油性が良好な上に耐ブロッキング性も良好である。一方、同じ基紙でもアクリル系樹脂の T_g が低い場合（比較例1）は造膜性がよく柔軟な皮膜が形成され耐水性、耐油性は良好な反面ブロッキングを生じてしまう。T_g が高い（比較例2）と造膜性が悪く皮膜も脆いためブロッキングは起きないが折り曲げによる機能低下が大きい。ま

た、耐ブロッキング性の良好な樹脂であっても基紙の液体吸収性が大きい場合（比較例3）、基紙の表面が粗い場合（比較例4）には前述したように均一な樹脂皮膜が形成されないために満足できる性能は得られない。

【0030】

【発明の効果】本発明による耐水耐油紙はポリエチレンラミネート紙に近い品質を持った樹脂加工紙であって、従来の樹脂加工紙のようなアンチブロッキング剤を散布しなくても耐ブロッキング性が良好で、かつ離解性もあり回収再利用が可能であることから、環境保全型包装資材としての工業的意義は極めて大である。

フロントページの続き

(72)発明者 細川 貞男
東京都新宿区上落合1丁目30番6号 日本
製紙株式会社商品開発研究所内

(72)発明者 南里 泰徳
東京都新宿区上落合1丁目30番6号 日本
製紙株式会社商品開発研究所内

(72)発明者 岩見田 紘
静岡県富士市比奈450番地 興陽製紙株式
会社内

BEST AVAILABLE COPY